

I. KVALITA ELEKTRICKÉ ENERGIE .....	3
1. Vyšší harmonické .....	4
1.1 - Rozklad nesinusové funkce .....	5
1.1.1 - Rozvoj s komplexními členy	
1.1.2 - Rozvoj ve fázovém tvaru	
1.2 Charakteristické hodnoty nesinusových funkcí .....	6
1.3 Řád harmonických .....	7
1.4 Souvislosti harmonických se souměrnými složkami .....	11
1.5 Harmonické proudy při uvažování úhlu komutace měničů .....	12
1.6 Metody výpočtu a měření vyšších harmonických .....	15
1.7 Vliv vyšších harmonických a prostředky k jejich snížení .....	18
1.7.1 Rušivé vlivy harmonických	
1.7.2 Omezení vlivu harmonických	
1.8 Praktický dodatek .....	21
1.8.1 Kompenzační filtry	
1.8.2 Některé předpoklady připojování měničů na síť	
1) Připojení měniče do určitého místa sítě	
2) Vliv impedance sítě na filtrování harmonických	
3) Předpoklad zkreslení napěťové křivky	
1.8.3 Namáhání kondenzátorů	
1) Kondenzátor namáhaný "k-tou" harmonickou	
2) Kondenzátor ve filtračním obvodu (L,C)	
1.8.4 Vliv kondenzátorů v obvodu s harmonickými	
1) Vliv měničů na kondenzátor	
2) Vliv napájecí sítě na kondenzátor	
1.8.5 Zjednodušené určení harmonických	
1.9 Závěr .....	34
2. Nesymetrie zatížení ES.....	36
2.1 Úvod .....	36
2.2 Základy teorie souměrných složek .....	36
2.2.1 Souměrné soustavy	
2.2.2 Trojfázové souměrné soustavy	
2.2.3 Rozklad nesouměrné soustavy na souměrné složky	
2.2.4 Rozklad nesouměrné trojfázové soustavy na souměrné složky	
2.2.5 Poznámky k rozkladu trojfázové soustavy	
2.3 Výkon trojfázové soustavy ( v nesymetrickém režimu) .....	44
2.3.1 Obecně k elektrickému výkonu	
2.3.2 Výkon střídavého proudu jednofázové soustavy	
2.3.3 Výkon trojfázové soustavy trojvodičové, nesouměrně zatížené, bez VH a se souměrnou soustavou napětí	
2.3.4 Hodnocení nesouměrného zatížení z kap.(2.3.3)	
1) Činitel proudové nesymetrie	
2) Souměrný trojfázový výkon	
3) Kmitavý trojfázový výkon	
4) Okamžitá hodnota zdánlivého trojfázového výkonu	
5) Ekvivalentní výkon zdánlivý	

- 6) Ekvivalentní výkon jalový a ekvivalentní účinník
- 7) Ztrátový výkon v trojfázových soustavách
- 8) Výkon odvozený z efektivních hodnot proudů
- 2,3,5 Příklad hodnocení nesouměrného zatížení podle kap.(2,3,4)
- 2,3,6 Výkon trojfázové soustavy čtyřvodičové, nesouměrně zatížené, s VH a se souměrnou soustavou napětí
  - 1) Odvození jednotlivých výkonů trojfázové soustavy
  - 2) Efektivní proud a zdánlivý výkon soustavy
  - 3) Ekvivalentní zdánlivý výkon a účinník
  - 4) Příklad hodnocení
- 2,4 Vliv nesouměrného zatížení ..... 78
  - 2,4,1 Generátor
  - 2,4,2 Transformátor
  - 2,4,3 Vedení
  - 2,4,4 Spotřebiče
    - 1) Asynchronní motor
    - 2) Světelné zdroje
  - 2,4,5 Vliv souměrných spotřebičů na nesymetrii
    - 1) Soustava se souměrným a nesouměrným spotřebičem
    - 2) Soustava s nesouměrným spotřebičem
    - 3) Příklad vlivu souměrného spotřebiče na nesymetrii
- 2,5 Nesymetrie distribučních sítí ..... 98
  - 2,5,1 Některé závislosti nesymetrie v rozvodu el. energie
    - 1) Elektrické sítě
    - 2) Závislost napěťové nesymetrie na jednofázovém výkonu
    - 3) Transformátor
  - 2,5,2 Diagram činitele napěťové nesymetrie
  - 2,5,3 Grafické určení činitele proudové nesymetrie
    - 1) Trojfázová soustava trojvodičová
    - 2) Trojfázová soustava čtyřvodičová
  - 2,5,4 Křivky konstantních hodnot činitele nesymetrie
  - 2,5,5 Náhrada trojfázové soustavy trojvodičové nesouměrně zatížené
- 2,6 Nesymetrie jednofázové elektrické trakce ..... 114
  - 2,6,1 Nesymetrie při napájení jedním transformátorem
  - 2,6,2 Nesymetrie při napájení dvěma transformátory spojenými do "V"
  - 2,6,3 Rozbor vlivu zátěžných proudů na nesymetrii při spojení transformátorů do "V"
- 2,7 Kompenzace nesouměrného zatížení ..... 118
  - 2,7,1 Princip kompenzace nesouměrného zatížení
  - 2,7,2 Regulační osy a výkony
  - 2,7,3 Příklad kompenzace nesouměrného zatížení
- 2,8 Měření nesouměrného zatížení ..... 129
  - 2,8,1 Princip měření souměrných složek
    - 1) Předpoklady měření sousledné a zpětné složky proudu
    - 2) Základní schema zapojení proudových filtrů
    - 3) Základní schema zapojení napěťových filtrů
  - 2,8,2 Praktická měření v ES
    - 1) Metody vyhodnocení měření
    - 2) Některé závěry z prakticky provedených měření

2.9 Stochastický charakter souměrných složek .....	137
2.9.1 Hodnocení sousledných složek	
2.9.2 Hodnocení zpětných složek	
2.9.3 Stochastická nesymetrie	
II. PŘÍSPĚVEK ASYNCHRONNÍHO MOTORU DO BLÍZKÉHO ZKRATU .....	153
1) Teorie přechodného jevu.....	153
2) Obecné určení složek zkratového proudu .....	156
3) Praktické výpočty .....	168
III. HROMADNÉ DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ V ES .....	176
1) Úvod .....	176
2) Princip hromadného dálkového ovládání v ES .....	176
3) Možnosti využití HDO .....	179
4) Přenos tónového signálu v ES .....	179
5) Rušivé vlivy na provoz HDO .....	182
LITERATURA .....	183